

INFORMATICA I - CdL in FISICA

PROVA SCRITTA DEL 27/1/2014

Scrivere **in stampatello** COGNOME, NOME e MATRICOLA su ogni foglio consegnato

N.B.: Negli esercizi di programmazione, viene valutata anche la leggibilità del codice proposto. Inoltre, non è consentito l'uso di istruzioni che alterino il normale flusso dell'esecuzione (come, ad esempio, `continue`, `break` e istruzioni di `return` all'interno di cicli che ne provochino l'uscita forzata). Infine non è consentito l'uso di variabili statiche. Laddove è utilizzato, il tipo `boolean` è definito da `typedef enum {false, true} boolean;`

ESERCIZIO 1 (6 punti)

Si scriva un programma che legge una sequenza di caratteri e stampa sequenza corretta se i caratteri letti rappresentano un importo in euro con 2 cifre decimali corrette, altrimenti stampa sequenza errata. Si assuma come carattere separatore tra parte decimale parte intera il carattere ','

Ad esempio se la sequenza in input è:

1257,50

il programma stampa *sequenza corretta*

Se invece la sequenza in input è: 23a,20

oppure

12357.1

il programma stampa *sequenza errata*

ESERCIZIO 2 (5 punti)

Si scriva una funzione ricorsiva che dato un array di interi conta gli eventuali elementi ripetuti. Ad esempio, se l'array passato alla funzione è quello riportato di seguito, la funzione calcola 2, (4 e 3 sono due valori che compaiono ripetutamente nell'array).

| | | | | | | |
|-----|---|---|---|---|---|---|
| vet | 4 | 1 | 4 | 3 | 2 | 3 |
|-----|---|---|---|---|---|---|

ESERCIZIO 3 (5 punti)

Si scriva una funzione che dato un array di interi di dimensione *dim* calcola *true* se l'array soddisfa la condizione seguente:

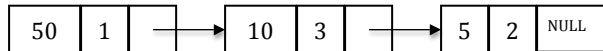
$$\forall i \in [3, dim]. \#\{j | j \in [i - 3, i + 3) \wedge a[i] = a[j]\} < 2)$$

e *false* altrimenti.

continua

ESERCIZIO 4 (15 punti)

Si vuole rappresentare un portafoglio contenente banconote in euro dei vari tagli: 5 euro, 10 euro, 20 euro, 50 euro, 100, euro, 200 euro, 500 euro. Il portafoglio deve essere rappresentato con una lista in cui ogni elemento rappresenta le banconote di un determinato taglio, quindi ogni elemento della lista contiene informazioni per un taglio e il numero di banconote di quel taglio presenti nel portafoglio. Le banconote sono mantenute ordinati per taglio. Il portafoglio non deve contenere elementi che rappresentino tagli di banconote con 0 elementi. Ad esempio la lista riportata di seguito rappresenta un portafoglio contenente 1 banconota da 50, 3 banconote da 10 euro e 2 banconote da 5 euro, per un totale di 90 euro. Si noti che non sono presenti elementi che rappresentano i tagli da 20, 100, 200 e 500 euro perchè non ci sono banconote di tali tagli nel portafoglio.



- (1 punti) Definire i tipi opportuni per la rappresentazione indicata.
- (2 punti) Scrivere una funzione che data un puntatore ad un portafoglio calcoli quanti soldi sono contenuti nel portafoglio.
- (6 punti) Scrivere una funzione che dato un puntatore ad un portafoglio e un ammontare modifica il portafoglio eliminando le banconote che servono per pagare l'ammontare richiesto. Si assuma l'ammontare arrotondato a 5 euro.
- (6 punti) Scrivere una funzione *ricorsiva* che dato un puntatore ad un portafoglio e un taglio di banconota, inserisca la banconota nel portafoglio.